

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЯ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПО
ЦИФРОВЫМ ОПТИЧЕСКИМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ**

Гераськов Александр Владимирович

Научный руководитель – профессор Козлов В.Л.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 59 страниц, 20 источников, 6 приложений.

Ключевые слова: ЦИФРОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ, ФОТОГРАММЕТРИЯ, ПРОФИЛЬ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Объект исследования: система построения профиля подстилающей поверхности по цифровым оптическим изображениям.

Цель: разработка методики построения профиля и трёхмерной модели подстилающей поверхности по цифровым изображениям и проведение экспериментальных исследований разработанной методики для построения профиля подстилающей поверхности по снимкам с квадрокоптера..

В работе представлены экспериментальные исследования, связанные с разработкой алгоритмов применения известных и разных по функционалу программ для повышения качества построению профиля подстилающей поверхности цифровым оптическим изображениям.

В результате выполнения дипломной работы был проведён обзорный анализ литературных и интернет источников по фотограмметрии и современным методам и алгоритмам построения профиля и трёхмерной модели подстилающей поверхности по цифровым изображениям. Была разработана методика построения профиля и трёхмерной модели подстилающей поверхности по цифровым изображениям с применением программ Meshroom и WebODM для выделения точек соответствия трёхмерной модели, Meshlab для корректировки масштаба модели и QGIS для построения профиля выделенного участка местности. Было разработано программное приложение для усовершенствования упомянутых программ, позволяющее повысить качество построения профиля поверхности. Были проведены экспериментальные исследования разработанной методики для построения профиля поверхности по снимкам с квадрокоптера с высоты ~ 120 м.

Результаты экспериментальных исследований показали, что система полностью выполняет поставленную задачу по построению профиля подстилающей поверхности с разрешением в единицы сантиметров.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 56 старонак, 28 малюнкаў, 20 крыніц.

Ключавыя словы: ЛІЧБАВАЕ МАЛЮНАК, ФОТАГРАММЕТРЫЯ, ПРОФІЛЬ АСНОЎНАЙ ПАВЕРХНІ.

Аб'ект даследавання: Сістэма пабудовы профілю асноўнай паверхні ў адпаведнасці з лічбавымі аптычнымі малюнкамі.

Мэта: Распрацоўка метадалогіі пабудовы профілю і трохмернай мадэлі асноўнай паверхні ў адпаведнасці з лічбавымі малюнкамі і правядзеннем эксперыментальных даследаванняў распрацаванай метадалогіі стварэння профілю асноўнай паверхні ў адпаведнасці з малюнкамі з квадракаптара.

У працы прадстаўлены эксперыментальныя даследаванні, звязаныя з распрацоўкай алгарытмаў для выкарыстання вядомых і розных праграм функцыянальнасці для паляпшэння якасці будаўніцтва асноўнай паверхні лічбавых аптычных малюнкаў.

У выніку дысертацыі была праведзена агляд літаратурных і Інтэрнэт - крыніц па фотаграмметрыі і сучасных метадах і алгарытмах стварэння профілю і трохмернай мадэлі асноўнай паверхні ў адпаведнасці з лічбавымі малюнкамі. Метадалогія пабудовы профілю і трохмернай мадэлі асноўнай паверхні ў адпаведнасці з лічбавымі малюнкамі з выкарыстаннем праграм Meshrom і WebODM для вылучэння стандартаў трох -мернай мадэлі, Meshlab для карэкціроўкі мадэлі выбранай вобласці плошчы вобласці Было распрацавана праграмнае прыкладанне для паляпшэння згаданых праграм, якое дазваляе павялічыць вылучэнне, што дазваляе павысіць якасць будаўніцтва профілю паверхні. Эксперыментальныя даследаванні распрацаванай метадалогіі былі праведзены для стварэння профілю паверхні ў адпаведнасці з малюнкамі з квадракаптара з вышыні ~ 120 м. дазвол на адзінку сантыметраў.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 56 pages, 28 drawings, 20 sources.

Keywords: DIGITAL IMAGE, PHOTOGRAMMETRY, PROFILE OF THE UNDERLYING SURFACE.

Object of study: a system for constructing a profile of the underlying surface according to digital optical images.

Purpose: Development of a methodology for constructing a profile and a three - dimensional model of the underlying surface according to digital images and conducting experimental studies of the developed methodology to build a profile of the underlying surface according to the pictures from the drone .

The work presents experimental studies associated with the development of algorithms for using well -known and different functionality programs to improve the quality of the construction of the underlying surface of digital optical images.

As a result of the thesis, a review of literary and Internet sources on photogrammetry and modern methods and algorithms for building a profile and a three-dimensional model of the underlying surface according to digital images was carried out. A methodology for constructing a profile and a three- dimensional model of the underlying surface according to digital images using Meshrom and Webodm programs to highlight the standards of the three-dimensional model, Meshlab to adjust the model of the selected area of the area, a software application for improving the mentioned programs was developed, which allows to increase the highlighting, which allows to increase The quality of the construction of the surface profile. Experimental studies of the developed methodology were conducted to build a surface profile according to the pictures from the quadrocopter from a height of ~ 120 m. The results of experimental studies showed that the system fully performs the task to build a profile of the underlying surface with resolution per unit centimeters.